Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région des Maritimes **Réponse des Sciences 2018/028**

MISE À JOUR DE L'ÉTAT DU STOCK D'AIGLEFIN (*MELANOGRAMMUS AEGLEFINUS*) DANS LES DIVISIONS 4X5Y DE L'OPANO

Contexte

Pêches et Océans Canada (MPO) et la Direction de la gestion des ressources demandent chaque année un avis sur l'état du stock d'aiglefin (*Melanogrammus aeglefinus*) dans les divisions 4X5Y de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) en vue d'établir un total autorisé de captures (TAC) compatible avec le Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP). Le cadre le plus récent a été achevé en 2016 (Stone et Hansen 2015, Wang *et al.* 2017). Il a été recommandé de prendre comme modèle pour l'évaluation du stock d'aiglefin dans les divisions 4X5Y un modèle d'analyse des populations virtuelles (APV) avec une valeur M (mortalité naturelle) aux âges de 10 ans et plus fixée à 0,3; 0,6, et 0,9 pour trois blocs de cinq ans (2000-2004, 2005-2009 et 2010-2014, respectivement). Malgré les incertitudes relatives à l'estimation de la mortalité par pêche au rendement maximal soutenu (F_{RMS}), il a été convenu lors de cette réunion qu'un point de référence limite de la mortalité par pêche (F_{lim}) de 0,25 est approprié lorsque le stock se situe dans la zone saine et qu'un point de référence cible $F_{rét}$ de 0,15 est approprié lorsque le stock se situe dans la zone de prudence. Étant donné que la faible corrélation entre stock et recrutement empêche de calculer une valeur appropriée de la biomasse au rendement maximal soutenu B_{rms}, on a recommandé un niveau plus conservateur de la biomasse à partir duquel le stock s'est rétabli ($B_{rétablissement}$; âge 4 + biomasse; 19 700 tonnes métriques [t]) comme point de référence limite (PRL) pour l'aiglefin des divisions 4X5Y. Au printemps 2017, la Gestion des ressources a accepté de fixer le point de référence supérieur (PRS; âge 4 + biomasse) à deux fois le point de référence limite (PRL), soit 40 000 t.

La dernière évaluation de l'aiglefin des divisions 4X5Y remonte à 2016 (MPO 2017). L'évaluation de 2016 a donné une projection sur deux ans de la biomasse et des prises. L'objectif de cette mise à jour provisoire est d'exposer les nouveaux renseignements présentés dans le relevé estival par navire de recherche du MPO (divisions 4X5Y de l'OPANO) et les données sur les débarquements de la pêche commerciale afin de comparer ces renseignements aux résultats de l'évaluation de 2016 et aux paramètres d'entrée des projections. La tendance récente de la biomasse est évaluée par rapport aux valeurs des points de référence.

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences du 5 décembre 2017 sur la Mise à jour de l'état du stock d'aiglefin dans les divisions 4X5Y.

Renseignements de base

Biologie

L'aiglefin est une espèce qu'on rencontre de part et d'autre de l'Atlantique Nord, dans le nord-ouest de l'Atlantique, du sud-ouest du Groenland au cap Hatteras, aux États-Unis. Un stock important existe dans l'ouest du plateau néo-écossais et dans la baie de Fundy (divisions 4X5Y

Canada

de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO)) (figure 1). Les taux de croissance de l'aiglefin dans la baie de Fundy (divisions 4Xqrs5Y de l'OPANO) sont supérieurs à ceux observés dans l'ouest du plateau néo-écossais (division 4Xmnop de l'OPANO) (Hurley *et al.* 1998); on utilise par conséquent des clés âge-longueur différentes pour calculer les prises selon l'âge de la pêche et les indices de l'abondance des relevés. Les principales frayères se trouvent sur le banc de Browns et la période de frai atteint son pic d'avril à mai, bien que le frai puisse se produire dès le mois de février si les conditions sont favorables (Head *et al.* 2005).

Les deux séries indiquent une tendance à la baisse du poids selon l'âge et de la longueur selon l'âge du début des années 1990 jusqu'au milieu des années 2000, puis montrent une légère augmentation ou une stabilisation pendant la période la plus récente, suivie d'une diminution en 2015 et en 2016. Bien qu'il ne soit pas évident de savoir quelle est la cause de la tendance à la baisse au cours de cette période, l'effet sur la productivité du stock est important et a fait l'objet de discussions au cours des évaluations précédentes (Hurley *et al.* 2009, Mohn *et al.* 2010).

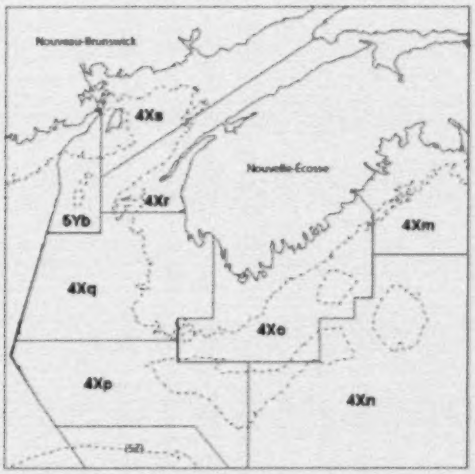

Figure 1. Sous-divisions des zones de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest

Analyse et réponse

La pêche

L'aiglefin est pêché dans le cadre d'une pêche plurispécifique mixte de poissons de fond. Le TAC a été établi à 5 100 t pour les années de pêche 2012-2013 à 2016-2017 et a augmenté à 7 650 t en 2017-2018. Toutefois, les prises sont inférieures au TAC depuis 2002 (figure 2). Les débarquements des années de pêche 2015-2016 et 2016-2017 étaient de 2 926 t et de 3 567 t, respectivement, ce qui est bien en deçà du TAC établi à 5 100 t. (tableau 1). La saison de pêche 2017-2018 n'est pas terminée, et les statistiques sur les débarquements sont incomplètes.

Tableau 1. Prises annuelles et de l'année de pêche (t) d'aiglefin des divisions 4X5Y déclarées. Les prises annuelles sont utilisées de 1970 à 1999 (du 1er janvier au 31 décembre) et les prises de l'année de pêche sont utilisées pour les années suivantes (du 1er avril au 31 mars).

Année	Moyenne de 1970 à 1979	Moyenne de 1980 à 1989	Moyenne de 1990 à 1999	Moyenne de 2000 à 2009	Moyenne de 2010 à 2015	2015-2016	2016-2017*
TAC	14 650	21 385	5 050	8 030	5 400	5 100	5 100
Débarquements	18 522	19 851	7 219	6 579	3 719	2 926	3 567

Données extraites en octobre 2017

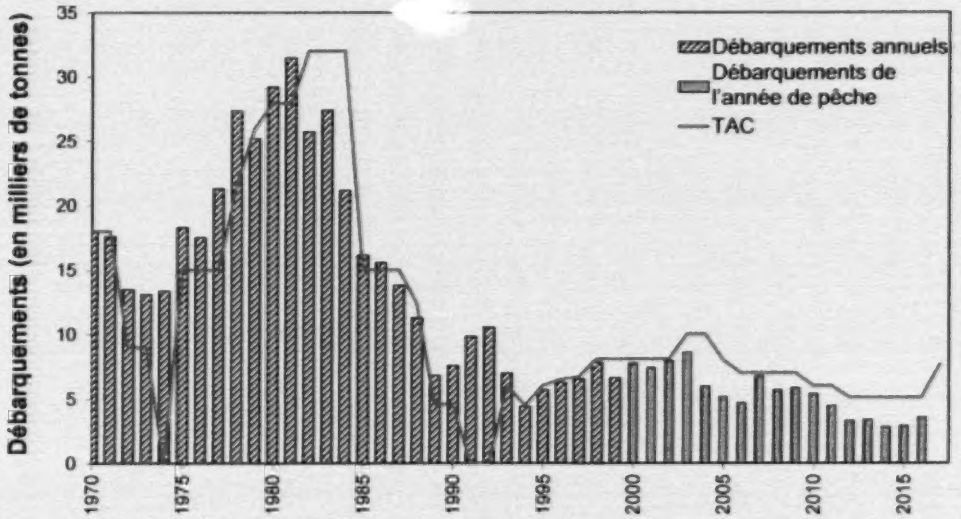

Figure 2. Débarquements annuels déclarés (t), débarquements de l'année de pêche (du 1er avril au 31 mars) et total autorisé des captures (TAC) pour la pêche de l'aiglefin des divisions 4X5Y, 1970-2017.

La série de données sur les prises selon l'âge de la pêche dans les divisions 4X5Y montre la présence de certaines classes d'âge fortes récemment, notamment celle de 2010 et la classe de 2013 à venir (figure 3). Dans la pêche de 2016-2017, la classe d'âge de 2013 à l'âge de 3 ans était prédominante et représentait 46 % des prises selon l'âge, suivie de la classe d'âge de 2012, qui représentait 21 % des prises selon l'âge et de la classe d'âge de 2011, avec 15 %. Les prises selon l'âge de la pêche de 2016 étaient semblables aux projections (évaluation de 2016; MPO 2017); selon les projections, la classe d'âge de 2013 à l'âge de 3 ans représentait 50 % des prises selon l'âge, suivie de la classe d'âge de 2012, qui représentait 15 % des prises selon l'âge et de la classe d'âge de 2011, avec 12 %.

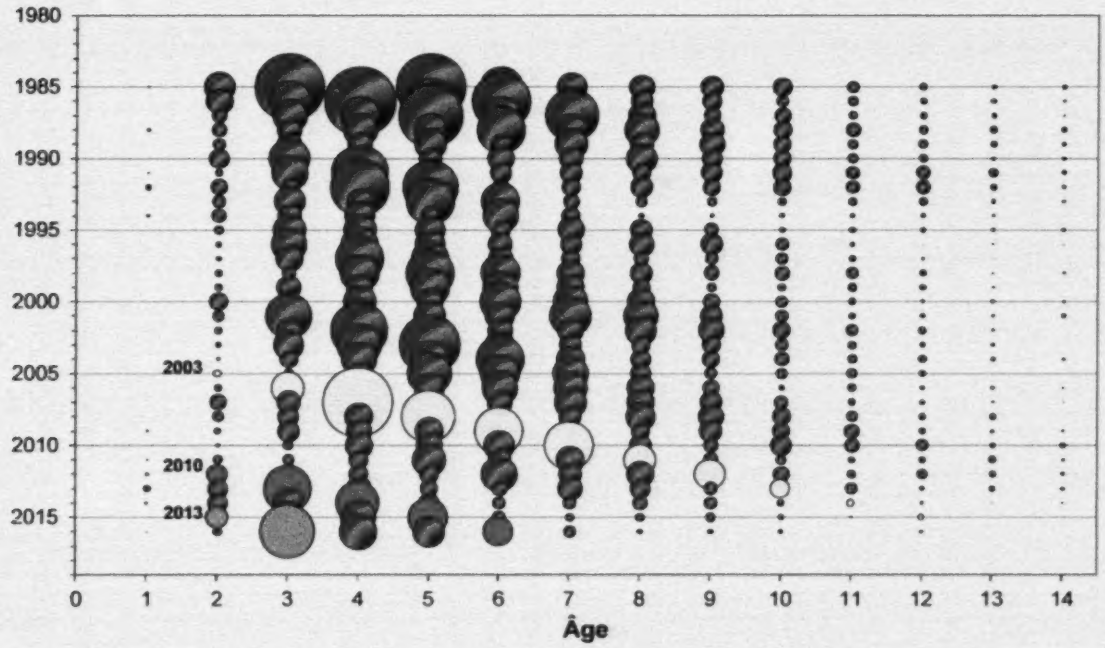

Figure 3. Prises selon l'âge d'aiglefin des divisions 4X5Y âgé de 1 an à 14 ans, 1985-2016. La taille des cercles est proportionnelle au nombre de prises à cet âge et lors de cette année. Trois exemples de cohortes récentes importantes sont soulignés : 2003 (en jaune), 2010 (en rouge) et 2013 (en bleu).

Différentes clés âge-longueur sont utilisées pour les échantillons du plateau néo-écossais et de la baie de Fundy afin de générer des nombres selon l'âge, qui sont ensuite utilisés pour calculer l'ensemble du poids selon l'âge de la pêche. En 2016, les moyennes pondérées du poids selon l'âge pour les poissons âgés de 2 ans, 3 ans, 4 ans, 5 ans et 8 ans sont les plus basses de la série chronologique. Le poids selon l'âge de la série chronologique (1985-2015) a servi à établir les projections de l'évaluation de 2016, ce qui explique pourquoi les valeurs présumées pour les poissons âgés de 2 ans, 3 ans, 4 ans, 5 ans et 8 ans sont plus élevées dans les projections que les valeurs observées (tableau 2).

Tableau 2. Moyennes pondérées du poids selon l'âge (kg) de l'aiglefin des divisions 4X5Y selon la pêche et le relevé estival par navire de recherche du MPO, pour les classes d'âge 1-11+, calculées séparément pour les strates du plateau néo-écossais (470-481) et les strates de la baie de Fundy (482-495), puis combinées après la pondération. Les tirets dans une cellule indiquent qu'aucune donnée n'était disponible.

		Groupe d'âge										
Année	**Source**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11+**
Projection 2015	Pêche	0,11	0,41	0,57	0,71	0,86	0,98	1,01	0,97	1,02	1,15	1,39
Observations en 2016	Pêche	0,17	0,39	0,52	0,66	0,80	1,02	1,19	0,90	1,28	1,21	1,92
2015	Relevé	0,08	0,24	0,41	0,55	0,70	0,77	0,71	0,77	0,88	1,08	1,48
2016	Relevé	0,07	0,18	0,37	0,52	0,61	0,79	0,85	0,87	–	1,16	1,33

Relevé d'été par navire de recherche du MPO

L'indice de la biomasse dérivé du relevé d'été par navire de recherche de Pêches et Océans Canada en 2016 et 2017 était de 62 700 t et de 37 850 t, respectivement (figure 4). L'indice de 2017 est inférieur à la moyenne à court terme (5 ans : 49 967 t) et à la moyenne à long terme (depuis 1970 : 52 161 t). Des aiglefins ont été capturés dans plus de 95 % des traits en 2016 et 2017, mais aucun grand trait (> 150 kg) n'a été remonté en 2017.

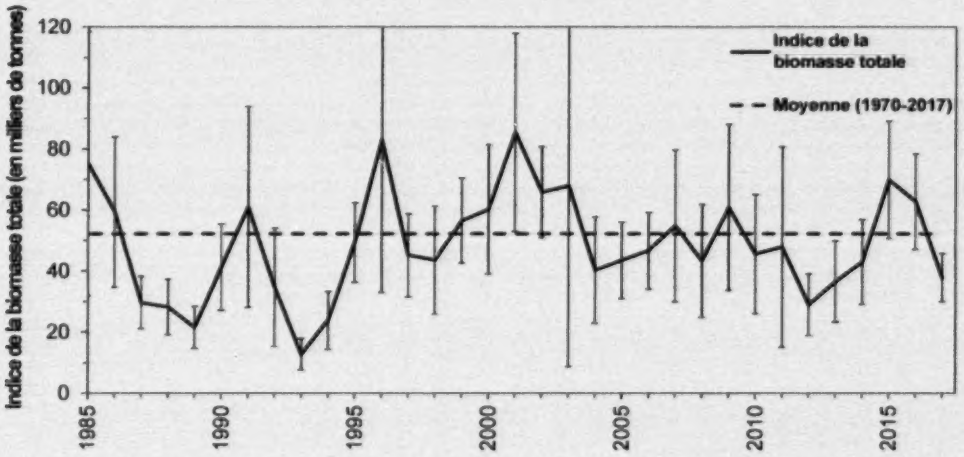

Figure 4. Indice de la biomasse totale, comprenant tous les âges, ± écart-type de 2 (en milliers de t) à partir du relevé d'été par navire de recherche du MPO pour l'aiglefin des divisions 4X5Y, 1985-2017. La ligne tiretée noire représente la moyenne à long terme de 1970 à 2017.

Comme pour les tendances observées pour la pêche commerciale, les valeurs selon le relevé d'été des poids moyens selon l'âge et des longueurs moyennes selon l'âge indiquent un déclin depuis le début des années 1990 jusqu'au milieu des années 2000, puis une stabilisation ou une légère augmentation, suivie des poids selon l'âge les plus bas pour bon nombre des âges (1.5) survenant en 2016 (tableau 2). La composition selon l'âge entre la baie de Fundy et le plateau néo-écossais diffère ces dernières années. L'absence de poissons plus âgés (âgés de plus de 7 ans) dans la baie de Fundy signifie que les calculs du poids selon l'âge pour les poissons plus âgés proviennent principalement de poissons capturés sur le plateau néo-écossais.

Le recrutement (âge 1) varie à l'intérieur de la série chronologique des relevés, la classe d'âge de 2013 étant la plus forte enregistrée avec une estimation de 168 millions (figure 5). En 2016, la classe d'âge de 2013 (poissons âgés de 3 ans) représentait 63 % des prises selon l'âge selon le relevé, la classe d'âge de 2014 (poissons âgés de 2 ans) en représentait 11 %, suivie de la classe d'âge de 2012 (poissons âgés de 4 ans), qui en représentait 9 %.

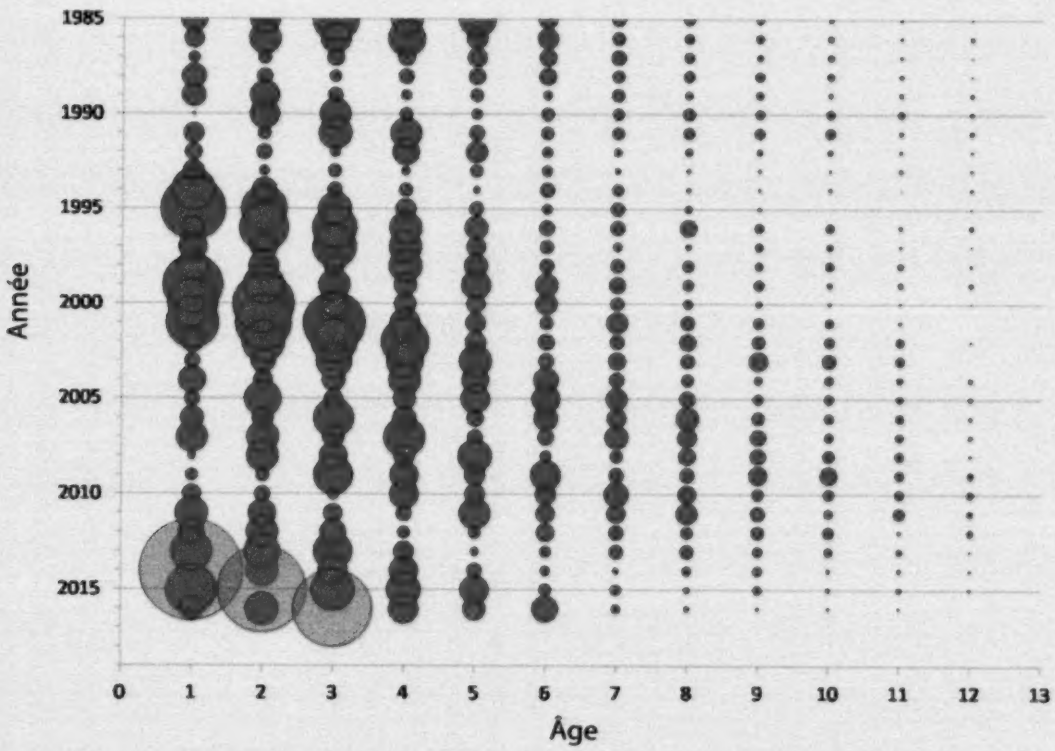

Figure 5. Nombre stratifié total par trait selon l'âge (de 1 an à 13 ans) pour l'aiglefin des divisions 4X5Y à partir du relevé d'été par navire de recherche du MPO, 1985-2017. Les cercles semi-transparents représentent la classe d'âge de 2013 à l'âge de 1 an en 2014, jusqu'à l'âge de 3 ans en 2016. La taille des cercles est proportionnelle au nombre de prises à cet âge et lors de cette année.

Sources d'incertitude

Deux années de données de relevé ont été recueillies depuis l'exécution du modèle d'évaluation de 2016 et on constate des différences entre l'indice de la biomasse selon le relevé et l'analyse des populations virtuelles (APV) pour 2016 et 2017 (figure 6). La diminution de l'abondance selon le relevé en 2016 et 2017, par rapport aux années précédentes (2015 et 2016, respectivement) ne peut pas s'expliquer par les estimations actuelles de la mortalité naturelle et de la mortalité par pêche. Le rendement du modèle et des projections est influencé par les fluctuations considérables de l'indice de la biomasse selon le relevé et la baisse du poids selon l'âge (relevé et pêche).

La classe d'âge de 2013 semble être plus forte que toutes les classes d'âge jamais observées, mais il y a une incertitude concernant cette estimation; le coefficient de variation (CV) est élevé pour l'estimation de l'APV pour la classe d'âge de 2013 (0,4 à 3 ans en 2016). L'analyse rétrospective du modèle révèle certaines tendances rétrospectives mineures. Ces dernières années, le modèle a tendance à surestimer la biomasse et à sous-estimer la mortalité par pêche (F) lorsque l'on retire chaque année de données.

Figure 6. Indice de la biomasse pour l'aiglefin des divisions 4X5Y, estimé par le modèle pour 1985 à 2016 (ligne bleue pleine), projeté pour 2017-2018 (marques) et tiré du relevé de poissons âgés de 1 an et plus (ligne tiretée noire; t).

État de la ressource par rapport aux points de référence adoptés

Compte tenu des incertitudes relatives à l'estimation par le modèle de la classe d'âge de 2013 et des répercussions importantes de cette estimation sur les projections, des projections déterministes de sensibilité ont été réalisées en 2016 en supposant que le recrutement de la classe d'âge de 2013 était égal au recrutement le plus important dans la série chronologique avant 2013 (54 millions de recrues). Étant donné que la classe d'âge de 2013 semblait bien plus forte que les observations précédentes et que les 54 millions de recrues ne font pas partie de l'intervalle de confiance de 90 % pour l'estimation de la classe d'âge de 2013 (de 104 millions à 348 millions en chiffres), il s'agit d'une approche prudente pour évaluer cette incertitude. Dans les deux scénarios (F_{lim}=0,25 et $F_{réf}$=0,15), les estimations de la BSR tirées des projections de sensibilité pour 2018 sont demeurées supérieures au PRS (figure 7).

Les indicateurs déclenchant une évaluation plus tôt que prévu selon les recommandations établies dans MPO 2017 sont les suivants :

1. Une différence dans une classe d'âge forte projetée par rapport à réelle. Dans ce cas, si la perception de la force de la classe d'âge de 2013 tombe en dessous de la deuxième classe d'âge la plus forte observée (soit en dessous de la valeur utilisée pour l'analyse de sensibilité [classe d'âge de 1999] et en dehors de la fourchette des projections de sensibilité), un examen plus approfondi sera réalisé.
2. L'élément déclencheur lié à un indice bas de la biomasse selon le relevé (proposé une moyenne mobile de q sur trois ans ajustée inférieure à B_{lim}) à partir des valeurs de q pour l'année précédente.

Les informations n'étaient pas suffisantes pour évaluer les éléments déclencheurs au moment de la mise à jour; ils seront évalués une fois que le modèle aura été exécuté en 2018.

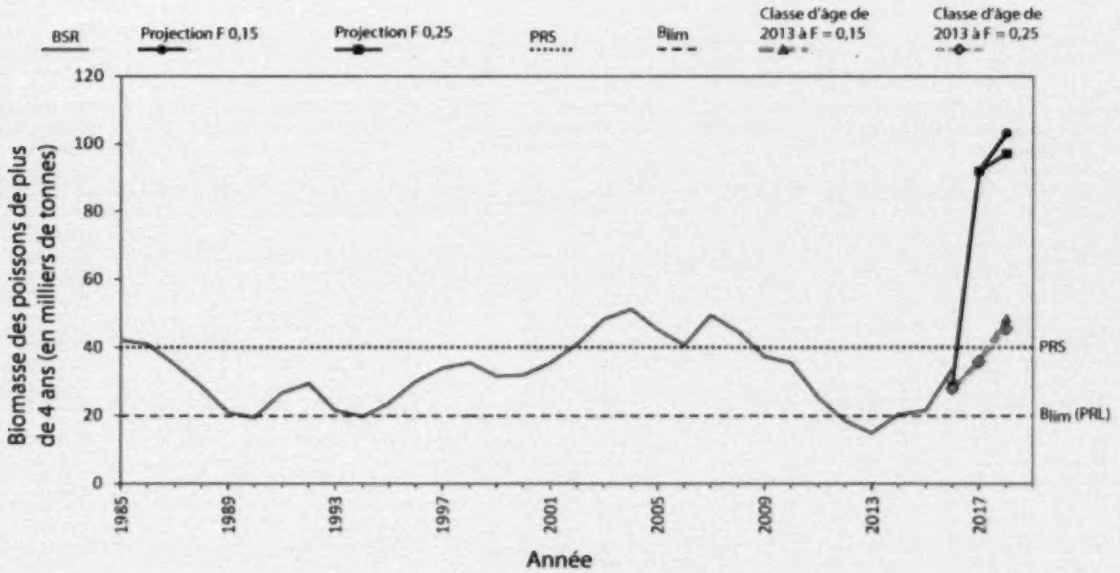

Figure 7. Projections de la biomasse du stock reproducteur estimées par le modèle pour 1985-2016 (BRS; ligne solide bleue) pour les scénarios $F_{réf}$ (F = 0,15; cercles noirs) et F_{lim} (F = 0,25; carrés noirs) pour 2017 et 2018, ainsi que les projections de sensibilité de la classe d'âge de 2013 selon les scénarios $F_{réf}$ (triangles verts) et F_{lim} (losanges verts) pour 2017 et 2018. La valeur établie B_{lim} (ligne de référence tiretée noire) est de 19 700 t et le point de référence supérieur du stock (ligne de référence pointillée noire) de 40 000 t.

Conclusions

Lors de la réunion du cadre et d'évaluation, la conclusion a été que la biomasse de l'aiglefin dans les divisions 4X5Y, 33 770 t, est supérieure au point de référence établi B_{lim} (19 700 t) et marginalement inférieure au PRS (40 000 t). L'estimation de la mortalité par pêche (F) pour les poissons âgés de 6 à 10 ans en 2015 était de 0,05 pour l'aiglefin des divisions 4X5Y, par conséquent, en dessous du point de référence de la mortalité par pêche ($F_{réf}$) dans la zone saine (F_{lim} = 0,25) et la zone de prudence ($F_{réf}$ = 0,15). Depuis cette évaluation, de nouveaux renseignements provenant de deux sources sont disponibles : les données sur les débarquements commerciaux et le relevé estival par navire de recherche du MPO. La présente mise à jour donne des données actualisées et les compare aux résultats de l'évaluation de 2016 et aux paramètres d'entrée des projections.

La projection, tirée de l'évaluation de 2016, de la biomasse de poissons de plus de 4 ans en 2017 et 2018 (91 998 t et 103 128 t, respectivement) pour l'aiglefin des divisions 4X5Y (figure 7) se situe au-dessus du point de référence établi B_{lim} (19 700 t) et du PRS (40 000 t). Les projections pour les analyses de sensibilité réalisées avec une valeur de 54 millions pour la classe d'âge de 2013 ont donné des estimations de la biomasse des poissons de 4 ans et plus marginalement inférieures au PRS en 2017 et marginalement supérieures au PRS en 2018 (35 892 t et 48 213 t, respectivement).

Les diminutions du poids selon l'âge et de l'indice de la biomasse selon le relevé en 2016 suggèrent une vision trop optimiste du stock tirée de l'évaluation de 2016. Cependant, la classe d'âge de 2013 est, selon le relevé d'été par navire de recherche du MPO, la plus forte observée depuis le début de la série chronologique. La biomasse des poissons de plus de 4 ans en 2017

aurait dû se rapprocher du point de référence supérieur du stock, mais on ne sait pas si elle se situait au-dessus ou en-dessous.

Compte tenu de l'information résumée à l'appui de l'avis sur les prises (tableau 3), on ne soutient pas la projection standard tirée de l'évaluation de 2016 pour fournir un avis sur les prises. Pour l'année de pêche 2016-2017, le TAC a été fixé à 7 650 t en raison de l'incertitude entourant les projections. Il est recommandé d'adopter une approche semblable pour l'année de pêche 2017-2018. Dans la mesure où l'analyse de sensibilité était considérée comme une approche prudente pour évaluer l'incertitude liée à la sensibilité de la classe d'âge de 2013, des projections déterministes pourraient s'avérer utiles comme limite inférieure de l'avis sur les prises (tableau 4).

Tableau 3. Information à l'appui d'un avis sur les prises selon l'évaluation de 2016 ou d'une réduction de l'avis.

Recommandation de maintenir les prises	Réduction des prises
En 2017, la biomasse des adultes projetée est la plus élevée de la série chronologique.	L'indice de la biomasse selon le relevé d'été par navire de recherche du MPO de 2017 se situe en dessous de la moyenne de la série chronologique.
Seulement 70 % du TAC de 2016 ont été pêchés.	On constate des différences entre l'indice de la biomasse selon le relevé et l'APV pour 2016 et 2017.
En 2016, l'indice d'abondance du relevé d'été par navire de recherche du MPO pour la classe d'âge de 2013 atteint les niveaux les plus élevés observés pour la série chronologique.	Une tendance rétrospective a été observée dans l'évaluation de l'aiglefin de 2016. Cette tendance entraîne une surestimation de la biomasse et une sous-estimation de la valeur F.
Selon le relevé d'été par navire de recherche du MPO, 95 % des traits ont permis de remonter des aiglefins.	Selon le relevé d'été par navire de recherche du MPO, aucun grand trait (>150 kg) n'a permis de remonter des aiglefins en 2017.
-	Pour de nombreux âges, le poids selon l'âge le plus bas a été observé en 2016, à la fois selon la pêche et selon le relevé.

Tableau 4. Niveaux de prises (t) projetés en 2016 pour lesquels il y a une probabilité de 25 %, de 50 % et de 75 % de risque que la mortalité par pêche dépasse F = 0,25 et F = 0,15 en 2018. Un tiret (–) indique que les données ne sont pas disponibles.

Modèle	Risque de dépassement	Année de prise	25 %	50 %	75 %
Cadre accepté	F = 0,15 si F = 0,15 en 2017	2018	12 600	15 100	17 600
Cadre accepté	F = 0,25 si F = 0,25 en 2017	2018	19 100	23 100	27 100
Analyse de sensibilité	F = 0,15 si F = 0,15 en 2017	2018	–	6 831	–
Analyse de sensibilité	F = 0,25 si F = 0,25 en 2017	2018	–	10 379	–

Collaborateurs

Nom	Affiliation
Monica Finley (responsable)	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Ryan Martin	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Irene Andrushchenko	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Quinn McCurdy	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Don Clark	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes

Nom	Affiliation
Kirsten Clark	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Melanie Barrett	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Jamie Emberley	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Mark Showell	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Brendan Wringe	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Cornelia den Heyer	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Kent Smedbol	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Daphne Themelis	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Caira Clark	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Tana Worcester	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Heath Stone	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Catalina Gomez	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Lottie Bennett	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Alida Bundy	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Michelle Greenlaw	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Melanie Barrett	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Alan Debertin	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Virginia Noble Dalton	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Yanjun Wang	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Catriona Régnier-McKellar	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Fonya Irvine	MPO, Secteur des sciences, Région des Maritimes
Jennifer Ford	MPO, Gestion des ressources, Région des Maritimes
Penny Doherty	MPO, Gestion des ressources, Région des Maritimes

Approuvé par

Alain Vézina
Directeur régional des Sciences
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Tél. : 902-426-3490

Date : le 10 janvier 2018

Sources de renseignements

Head, E.J.H., Brickman, D., and Harris, L.R. 2005. An Exceptional Haddock Year Class and Unusual Environmental Conditions on the Scotian Shelf in 1999. J. Plankton Res. 27(6): 597-602.

Hurley, P.C.F., Black, G.A.P., Comeau, P.A., Mohn, R.K., and Zwanenburg, K. 1998. Assessment of 4X Haddock in 1997 and the First Half of 1998. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 98/135. 96 p.

Hurley, P.C.F., Black, G.A.P., Young, G.A., Mohn, R.K., and Comeau, P.A. 2009. Assessment of the Status of Divisions 4X5Y Haddock in 2005. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/024. vi + 86 p.

Mohn, R.K., Trzcinski, M.K., Black, G.A.P., Armsworthy, S., Young, G.A., Comeau, P.A., and den Heyer, C.E. 2010. Assessment of the Status of Division 4X5Y Haddock in 2009. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/085. vi + 61 p.

MPO. 2017. Évaluation du stock d'aiglefin des divisions 4X5Y en 2016. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/006.

Stone, H.H., and Hansen, S.C. 2015. 4X5Y Haddock 2014 Framework Assessment: Data Inputs and Exploratory Modelling. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/002. iv + 90 p.

Wang, Y., Stone, H.H., and Finley, M. 2017. 4X5Y Haddock 2016 Framework Assessment: Modelling and Reference Points. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/nnn. vi + 71 p.

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
1, promenade Challenger, C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2
Canada

Téléphone : 902-426-7070
Courriel : XMARMRAP@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2018

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2018. Mise à jour de l'état du stock d'aiglefin (*Melanogrammus aeglefinus*) dans les divisions 4X5Y de l'OPANO. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2018/028.

Also available in English:

DFO. 2018. Stock Status Update of Haddock (Melanogrammus aeglefinus) in NAFO Divisions 4X5Y. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2018/028.